



SEQUENCE LISTING

<110> The Provost, Fellows & Scholars of the College of the Holy and Undivided Trinity of Queen Elizabeth, near Dublin

<120> C.difficile vaccine

<130> TRI002/C/US

<140> US10/068870

<141> 2002-02-11

<160> 13

<170> PatentIn version 3.3

<210> 1

<211> 20

<212> PRT

<213> Clostridium difficile

<400> 1

Asp Lys Thr Lys Val Glu Thr Ala Asp Gln Gly Tyr Thr Val Val Gln
1 5 10 15

Ser Lys Tyr Lys
20

<210> 2

<211> 20

<212> PRT

<213> Clostridium difficile

<400> 2

Ala Thr Thr Gly Thr Gln Gly Tyr Thr Val Val Lys Asn Asp Gly Lys
1 5 10 15

Lys Ala Val Lys
20

<210> 3

<211> 2157

<212> DNA

<213> Clostridium difficile

<400> 3

atgaataaga aaaatatagc aatagctatg tcaggtttaa cagtttttagc ttcggctgct 60
cctgttttttg ctgcaactac tggaacacaa gggtatactg tagttaaaaa cgactggaaa 120
aaagcagtaa aacaattaca ggatggacta aaagataata gtataggaaa gataactgta 180
tcttttaatg atgggggttg ggggaagta gctcctaaaa gtgctaataa gaaagcggac 240

agagatgctg	cagctgagaa	gttatataat	cttgттаааа	ctcaattaga	taaattaggt	300
gatggagatt	atgttgattt	ttctgtagat	tataatttag	aaaaaaaaat	aataactaat	360
caagcagatg	cagaagcaat	tgttacaaag	ttaaattcac	ttaatgagaa	aactcttatt	420
gatatagcaa	ctaaagatac	ttttggaatg	gttagtaaaa	cacaagatag	tgaaggtaaa	480
aatgttgctg	caacaaaggc	acttaaagtt	aaagatgttg	ctacatttgg	tttgaagtct	540
ggtggaagcg	aagatactgg	atatgttggt	gaaatgaaag	caggagctgt	agaggataag	600
tatggtaaag	ttggagatag	tacggcaggt	attgcaataa	atcttcctag	tactggactt	660
gaatatgcag	gtaaaggaac	aacaattgat	tttaataaaa	ctttaaaagt	tgatgtaaca	720
ggtggttcaa	cacctagtgc	tgtagctgta	agtggttttg	taactaaaga	tgatactgat	780
ttagcaaaat	caggtagtat	aaatgtaaga	gttataaatg	caaagaaga	atcaattgat	840
atagatgcaa	gctcatatac	atcagctgaa	aatttagcta	aaagatatgt	atttgatcca	900
gatgaaattt	ctgaagcata	taaggcaata	gtagcattac	aaaatgatgg	tatagagtct	960
aatttagttc	agttagttaa	tggaaaatat	caagtgattt	tttatccaga	aggtaaaaga	1020
ttagaaacta	aatcagcaaa	tgatacaata	gctagtcaag	atacaccagc	taaagtagtt	1080
ataaaagcta	ataaattaaa	agatttaaaa	gattatgtag	atgattttaa	aacatataat	1140
aatacttatt	caaagtgtgt	aacagtagca	ggagaagata	gaatagaaac	tgctatagaa	1200
ttaagtagta	aatattataa	ttctgatgat	aaaaatgcaa	taactgataa	agcagttaat	1260
gatatagtat	tagttggatc	tacatctata	gttgatggtc	ttgttgcatc	accattagct	1320
tcagaaaaaa	cagctccatt	attattaact	tcaaaagata	aattagattc	atcagtaaaa	1380
tctgaaataa	agagagttat	gaacttaaag	agtgacactg	gtataaatac	ttctaaaaaa	1440
gtttatttag	ctggtggagt	taattctata	tctaaagatg	tagaaaatga	attgaaaaac	1500
atgggtctta	aagttactag	attatcagga	gaagacagat	acgaaacttc	tttagcaata	1560
gctgatgaaa	taggtcttga	taatgataaa	gcatttgtag	ttggtggtac	tggattagca	1620
gatgctatga	gtatagctcc	agttgcttct	caacttaaag	atggagatgc	tactccaata	1680
gtagttgtag	atggaaaagc	aaaagaaata	agtgatgatg	ctaagagttt	cttaggaact	1740
tctgatgttg	atataatagg	tggaaaaaat	agcgtatcta	aagagattga	agagtcaata	1800
gatagtgcaa	ctggaaaaac	tccagataga	ataagtggag	atgatagaca	agcaactaat	1860
gctgaagttt	taaaagaaga	tgattatttc	acagatggtg	aagttgtgaa	ttactttgtt	1920
gcaaaagatg	gttctactaa	agaagatcaa	ttagtagatg	ccttagcagc	agcaccaata	1980
gcaggtagat	ttaaggagtc	tccagctcca	atcatactag	ctactgatac	tttatcttct	2040

gacccaaatg tagctgtaag taaagcagtt cctaaagatg gtggaactaa cttagttcaa	2100
gtaggtaaag gtatagcttc ttcagttata aacaaaatga aagatttatt agatatg	2157

<210> 4
 <211> 1830
 <212> DNA
 <213> Clostridium difficile

<400> 4	
atgaaaaaaa gaaatttagc aatggctatg gcagctgtta ctgtagtagg ttctgctgct	60
ccagttttttg cagcagcttc agatgtaata tcactacaag atggtacaaa tgataagtat	120
acagtatcaa atactaaagc tagtgactta gtaaaggata ttttagcagc acaaaactta	180
acaacagggtg cagttatttt gaacaaagat acaaaagtta ctttctatga tgcaaatgag	240
aaagattcctt caactccaac tggagataaa aaagtttatt cagaacaaac tttaactaca	300
gctaattggaa atgaagatta tgtaaagaca actttaaaaa atttagatgc aggagaatat	360
gctattatag atttaactta taataatgct aaaactgttg aaattaaagt agtagcagct	420
agtgaaaaaa cagtagttgt atctagtgat gcgaaaaata gtgcaaaaga tatagctgaa	480
aaatatgtgt ttgaagacaa agacttagaa aatgcactaa aaactataaa tgcctcagat	540
ttcagtaaaa ctgatagtta ctatcaagta gttctttatc caaaaggaaa gagattacaa	600
ggtttctcaa cttatagagc tacaaattat aatgaaggaa ctgcatatgg taatacacca	660
gtaatattaa ctctaaaatc tactagtaag agtaatttaa agactgcagt agaagagtta	720
caaaaattga atgctagtta ttctaatact acaacttttag ctggtgatga cagaatacaa	780
acagctatag agataagtaa agaataattac aataatgatg gcgagaaatc agatcattca	840
gctgatgtta aagagaatgt taaaaatggt gtattagtag gtgcaaatgc actagtagat	900
ggattagttg cggctccttt agcagcagaa aaagatgctc cactattatt aacttcaaaa	960
gataaattag attcgtcagt aaaatctgaa ataaagagag ttttagactt aaaaacttca	1020
acagaagtaa caggaaaaac agtttatata gctggtggag ttaatagtgt atctaaagaa	1080
gttgtaacag aattagaatc aatgggatta aaagttgaaa gattctcagg tgatgataga	1140
tatgaaactt ctttaaaaaat agcagggtgaa ataggcttag ataatgataa ggcttatgta	1200
gttggtggaa caggattagc agatgccatg agtatagctt cagttgcttc tactaaatta	1260
gatggtaatg gtgttgtaga tagaacaat ggacatgcta ctccaatagt tgttgtagat	1320
ggaaaagctg ataaaatatc tgatgactta gatagtttct taggaagcgc tgatgtagat	1380
ataataggtg gatttgcaag tgtatctgaa aagatggaag aagctatatc agatgctact	1440
ggtaaaggcg ttacaagagt taaaggcgac gatagacaag acactaactc tgaagttata	1500

aaaacatatt atgctaata tactgaaata gctaaagctg cagttttaga taaagattca	1560
ggtgcttcaa gtagtgatgc aggagtattt aatttctatg tagctaaaga tggatctaca	1620
aaagaagatc aattagttga tgcattagca gtaggagctg ttgctggata taaacttgct	1680
ccagttgtat tagctactga ttctttatct tctgatcaat cggttgctat aagcaaagtt	1740
gtaggagaaa aatattctaa agatttaaca caagttggtc aaggaatagc taattcagtt	1800
ataaacaaaa tgaaagattt attagatatg	1830

<210> 5
 <211> 2158
 <212> DNA
 <213> Clostridium difficile

<400> 5	
atgaataaga aaaatatagc aatagctatg tcaggtttaa cagttttagc ttcggctgct	60
cctgtttttg ctgcaactac tggaaacacaa gggtatactg tagttaaaaa cgactggaaa	120
aaagcagtaa aacaattaca agatggacta aaagataata gtataggaaa gataactgta	180
ttttttaatg atgggggtgt ggggtgaagta gctcctaaaa gtgctaataa gaaagcggac	240
agagatgctg cagctgagaa gttatataat cttgttaaca ctcaattaga taaattaggt	300
gatggagatt atgttgattt ttctgtagat tataatttag aaaacaaaat aataactaat	360
caagcagatg cagaagcaat tgttacaaag ttaaattcac ttaatgagaa aactcttatt	420
gatatagcaa ctaaagatac ttttggaatg gttagtaaaa cacaagatag tgaaggtaaa	480
aatgttgctg caacaaaggc acttaaagtt aaagatgttg ctacatttgg tttgaagtct	540
gggtggaagcg aagatactgg atatgttggt gaaatgaaag caggagctgt agaggataag	600
tatggtaaag ttggagatag tacggcaggt attgcaataa atcttcctag tactggactt	660
gaatatgcag gttaaaggaac aacaattgat ttttaataaaa ctttaaaagt tgatgtaaca	720
gggtggttcaa cacctagtgc tgtagctgta agtggttttg taactaaaga tgatactgat	780
ttagcaaaaat caggtactat aaatgtaaga gttataaatg caaaagaaga atcaattgat	840
atagatgcaa gctcatatac atcagctgaa aatttagcta aaagatatgt atttgatcca	900
gatgaaattt ctgaagcata taaggcaata gtagcattac aaaatgatgg tatagagtct	960
aacttagttc agttagttaa tggaaaatat caagtgattt tttatccaga aggtaaaaga	1020
ttagaaacta aatcagcaaa tgatacaata gctagtcaag atacaccagc taaagtagtt	1080
ataaaagcta ataaattaaa agatttataa gattatgtag atgatttaaa aacatataat	1140
aatacttatt caaatgttgt aacagtagca ggagaagata gaatagaaac tgctatagaa	1200

ttaagtagta	aatattataa	ttctgatgat	aaaaatgcaa	taactgataa	agcagttaat	1260
gatatagtat	tagttggatc	tacatctata	gttgatggtc	ttgttgcatc	accattagct	1320
tcagaaaaaa	cagctccatt	attattaact	tcaaaagata	aattagattc	atcagtaaaa	1380
tctgaaataa	agagagttat	gaacttaaag	agtgacactg	gtataaatac	ttctaaaaaa	1440
gtttatttag	ctggtggagt	taattctata	tctaaagatg	tagaaaatga	attgaaaaac	1500
atgggtctta	aagttactag	attatcagga	gaagacagat	acgaaacttc	tttagcaata	1560
gctgatgaaa	taggtcttga	taatgataaa	gcatttgtag	ttggtggtac	tggattagca	1620
gatgctatga	gtatagctcc	agttgcttct	caacttaaag	atggagatgc	tactccaata	1680
gtagttgtag	atggaaaagc	aaaagaaata	agtgatgatg	ctaagagttt	cttaggaact	1740
tctgatgttg	atataatagg	tggaaaaaat	agcgtatcta	aagagattga	agagtcaata	1800
gatagtgcaa	ctggaaaaac	tccagataga	ataagtggag	atgatagaca	agcaactaat	1860
gctgaagttt	taaaagaaga	tgattatttc	acagatgggtg	aagttgtgaa	ttactttggt	1920
gcaaaagatg	gttctactaa	agaagatcaa	ttagtagatg	ccttagcagc	agcaccaata	1980
gcaggtagat	ttaaggagtc	tccagctcca	atcatactag	ctactgatac	tttatcttct	2040
gaccaaatag	tagctgtaag	taaagcagtt	cctaaagatg	gtggaactaa	cttagttcaa	2100
gtaggtaaag	gtatagcttc	ttcagttata	aacaaaatga	aagatttatt	agatatgg	2158

<210> 6
 <211> 2271
 <212> DNA
 <213> Clostridium difficile

<400> 6						
atgaataaga	aaaatatagc	aatagctatg	tcaggtttaa	cagtttttagc	ttcggctgca	60
cctgtatttg	cagatgatac	aaaagttgaa	actggtgatc	aaggatatac	agtgggtacaa	120
agcaagtata	agaaagctgt	tgaacaatta	caaaaaggaa	tattagatgg	aagtataaca	180
gaaattaaag	ttttctttga	gggaacttta	gcatctacta	taaaagtagg	ttctgagctt	240
aatgcagcag	atgcaagtaa	attattgttt	acacaagtag	ataataaact	agataattta	300
ggtgatggag	attatgtaga	tttcttaata	acttctccag	gtcaagggga	taaaataact	360
acaagtaaac	ttgttgcatt	gaaagattta	acaggtgctt	cagcagatgc	tataattgct	420
ggaacatctt	cagcagatgg	tgttgttaca	aatactggag	ctgctagtgg	ttctactgag	480
acaaattcag	caggaacaaa	acttgcaatg	tcagctatgt	ttgacacagc	atatacagat	540
tcatctgaaa	ctgcgggtta	gattactata	aaagcagata	tgaatgatac	taaatttggt	600
aaagcaggtg	agacaactta	ttcaactggg	cttacatttg	aagatgggtc	tacagaaaaa	660

attgttaa	at	taggggacag	tgatattata	gatataacta	aagctcttaa	acttactggt	720
gttcctggaa	gt	gtaaagcaac	tggttaagttt	gctgaaaaaa	caccaagtgc	cagtgttcaa	780
ccagtaataa	caa	agcttag	aataataaat	gctaaagaag	aaacaataga	tattgacgct	840
agttctagta	aa	acagcaca	agatttagct	aaaaaatatg	tatttaataa	aactgattta	900
aatactcttt	ata	aagtatt	aatggagat	gaagcagata	ctaattggatt	aatagaagaa	960
gttagtggaa	aat	atcaagt	agttctttat	ccagaaggaa	aaagagttac	aactaagagt	1020
gctgcaaagg	ctt	caattgc	tgatgaaaat	tcaccagtta	aattaactct	taagtcagat	1080
aagaagaaag	act	taaaaga	ttatgtggat	gatttaagaa	catataataa	tggatattca	1140
aatgctatag	aag	tagcagg	agaagataga	atagaaactg	caatagcatt	aagtcaaaaa	1200
tattataact	ct	gatgatga	aatgctata	tttagagatt	cagttgataa	tgtagtattg	1260
gttggaggaa	at	gcaatagt	tgatggactt	gtagcttctc	ctttagcttc	tgaaaagaaa	1320
gctcctttat	tatt	aacttc	aaaagataaa	ttagattcaa	gcgtaaaagc	tgaaataaag	1380
agagttatga	at	ataaagag	tacaacaggt	ataaatactt	caaagaaagt	ttatttagct	1440
gggtggagtta	att	ctatatc	taaagaagta	gaaaatgaat	taaaagatat	gggacttaaa	1500
gttacaagat	tag	caggaga	tgatagatat	gaaacttctc	taaaaatagc	tgatgaagta	1560
ggctcttgata	at	gataaagc	atttgtagtt	ggaggaacag	gatttagcaga	tgccatgagt	1620
atagctccag	tt	gcatctca	attaagaaat	gctaattggt	aatggattt	agctgatggt	1680
gatgctacac	ca	atagtagt	tgtagatgga	aaagctaaaa	ctataaatga	tgatgtaaaa	1740
gatttcttag	at	gattcaca	agttgatata	ataggtggag	aaaacagtgt	atctaaagat	1800
gttgaaaatg	ca	atagatga	tgctacaggt	aatctccag	atagatatag	tggagatgat	1860
agacaagcaa	cta	atgcaaa	agttataaaa	gaatcttctt	attatcaaga	taacttaa	1920
aatgataaaa	aag	tagttaa	tttctttgta	gctaaagatg	gttctactaa	agaagatcaa	1980
ttagttgatg	ctt	tagcagc	agctccagtt	gcagcaaact	ttggtgtaac	tcttaattct	2040
gatggtaagc	cag	tagataa	agatggtaaa	gtattaactg	gttctgataa	tgataaaaa	2100
aaattagtat	ct	cagcacc	tatagtatta	gctactgatt	ctttatcttc	agatcaaagt	2160
gtatctataa	gt	aaagtctt	tgataaagat	aatggagaaa	acttagttca	agttggtaaa	2220
ggatatagcta	ctt	cagttat	aaacaaaatg	aaagatttat	tagatatgta	a	2271

<210> 7
 <211> 2158
 <212> DNA
 <213> Clostridium difficile

<400> 7

atgaataaga	aaaatatagc	aatagctatg	tcagggtttaa	cagtttttagc	ttcggctgct	60
cctgtttttg	ctgcaactac	tggaacacaa	ggttatactg	tagttaaaaa	cgactggaaa	120
aaagcagtaa	aacaattaca	agatggacta	aaagataata	gtataggaaa	gataactgta	180
tcttttaatg	atgggggttg	gggtgaagta	gctcctaaaa	gtgctaataa	gaaagcggac	240
agagatgctg	cagctgagaa	gttatataat	cttgtaaca	ctcaattaga	taaattaggt	300
gatggagatt	atgttgattt	ttctgtagat	tataatttag	aaaacaaaat	aataactaat	360
caagcagatg	cagaagcaat	tggtacaaag	ttaaattcac	ttaatgagaa	aactcttatt	420
gatatagcaa	ctaaagatac	ttttggaatg	gttagtaaaa	cacaagatag	tggaggtaaa	480
aatgttgctg	caacaaaggc	acttaaagtt	aaagatgttg	ctacatttgg	tttgaagtct	540
gggtggaagcg	aagatactgg	atatgttggt	gaaatgaaag	caggagctgt	agaggataag	600
tatggtaaag	ttggagatag	tacggcaggt	attgcaataa	atcttcctag	tactggactt	660
gaatatgcag	gtaaaggaac	aacaattgat	tttaataaaa	ctttaaaagt	tgatgtaaca	720
gggtggttcaa	cacctagtg	tgtagctgta	agtgggtttg	taactaaaga	tgatactgat	780
ttagcaaaat	caggtactat	aaatgtaaga	gttataaatg	caaaagaaga	atcaattgat	840
atagatgcaa	gctcatatac	atcagctgaa	aatttagcta	aaagatatgt	atttgatcca	900
gatgaaattt	ctgaagcata	taaggcaata	gtagcattac	aaaatgatgg	tatagagtct	960
aatttagttc	agttagttaa	tggaaaatat	caagtgattt	tttatccaga	aggtaaaaga	1020
ttagaaacta	aatcagcaaa	tgatacaata	gctagtcaag	atacaccagc	taaagtagtt	1080
ataaaagcta	ataaattaaa	agatttaaaa	gattatgtag	atgattttaa	aacatataat	1140
aatacttatt	caaatgttgt	aacagtagca	ggagaagata	gaatagaaac	tgctatagaa	1200
ttaagtagta	aatattataa	ttctgatgat	aaaaatgcaa	taactgataa	agcagttaat	1260
gatatagtat	tagttggatc	tacatctata	gttgatggtc	ttgttgcatc	accattagct	1320
tcagaaaaaa	cagctccatt	attattagct	tcaaaagata	aattagattc	atcagtaaaa	1380
tctgaaataa	agagagttat	gaacttaaag	agtgacactg	gtataaatac	ttctaataaa	1440
gtttattttag	ctgggtggagt	taattctata	tctaaagatg	tagaaaatga	attgaaaaac	1500
atgggtctta	aagttactag	attatcagga	gaagacagat	acgaaacttc	tttagcaata	1560
gctgatgaaa	taggtcttga	taatgataaa	gcatttgtag	ttgggtggtac	tggattagca	1620
gatgctatga	gtatagctcc	agttgcttct	caacttaaag	atggagatgc	tactccaata	1680
gtagttgtag	atggaaaagc	aaaagaaata	agtgatgatg	ctaagagttt	cttaggaact	1740

tctgatgttg atataatagg tggaaaaaat agcgtatcta aagagattga agagtcaata	1800
gatagtgcaa ctggaaaaac tccagataga ataagtggag atgatagaca agcaactaat	1860
gctgaagttt taaaagaaga tgattatttc acagatggtg aagttgtgaa ttactttggt	1920
gcaaaagatg gtttactaa agaagatcaa ttagtagatg ccttagcagc agcaccaata	1980
gcaggtagat ttaaggagtc tccagctcca atcatactag ctactgatac tttatcttct	2040
gacaaaatg tagctgtaag taaagcagtt cctaaagatg gtggaactaa cttagttcaa	2100
gtaggtaaag gtatagcttc ttcagttata aacaaaatga aagatttatt agatatgg	2158

<210> 8
 <211> 2217
 <212> DNA
 <213> Clostridium difficile

<400> 8	
atgaataaga aggatatagc aatagctatg tcaggattaa cagtattagc ttctgcagca	60
cctgtatttg ctgctagtag ttttacagca gattataatt atactgtagt gcaaggaaaa	120
tatcaaaaag ttataactgg attacaagat ggtttaaaaa atggaaaaat aacaaatatt	180
gatgtaatat ttgatggaag ttcaattggt gaggtagtg caggttctga tgctgcagct	240
gcagctacta aattaaaaag tttagttgat gataagttag ataacttagg tgatggaaaa	300
tacgttcaat ttaatgttac ttatactact aaatctataa taactaaagc agaattaaaa	360
aattattata atcaattaga aagtagtaaa gatagaatac ttataggaaa tgaacctcaa	420
gatacaggaa ctaaagggtct tataaaagct gatactgatg gtactactgc tgttgcagca	480
gctgcaccat tgaaattatc agatatattt acgttttagtt atgatgaagt aacagggtga	540
cttaaagcag aaccaacaag taaagtaagc gctggtaaag ttcaagggtct aaaatatgga	600
aatacaggag caactaacta tacttctgga gctgaaatat ctgttcctac tacaggctta	660
acattaactg ctgatacaac tgcaacaaca gatgtaaata tttctgatgt tatgagtgca	720
tttaaattta atggtactga tacgattagt ggattcccag ctggttcac agcttctact	780
cttagagcaa gtataaaagt aataaatgca aaagaagaat ctatagatgt tgattcaagt	840
tcacatagaa cagctgaaga tttagctgaa aaatatgtat ttaaaccaga agatgtgaat	900
aaaacttatg aggcactgac tgattttatat aaagaaggta taacaagtaa tcttatcact	960
caagatggtg gaaaatatca agttgtttta tttgctcaag gaaagagatt aactactaaa	1020
ggagcaactg gaactttagc agatgaaaat tctcctctta aagtaacaat aaaagcagat	1080
aaagtaaaag acttaaaaga ttatgttgaa gatttaaaaa atgctaacaa tggatattca	1140
aattctgttg ttgtagcagg tgaagataga atagaaacag caatagagtt aagtagcaaa	1200

tactataact	ctgatgatga	caatgcaata	actaaagatc	cagttaacaa	tgttgtttta	1260
gttggttctc	aagctgtagt	tgatgggctt	gtagcttcac	cttttagcatc	tgaaaaaaga	1320
gctcctttac	tattaacttc	agcaggaaaa	ttagattcaa	gtgttaaagc	tgagttgaaa	1380
agagtaatgg	atttaaaatc	tacaacaggt	gtaaatactt	ctaaaaaagt	ttacttagct	1440
ggtggagtaa	actctatatc	taaagatgta	gaaaatgaat	taaaagatat	gggacttaaa	1500
gttacaagat	tatcaggaga	tgatagatat	gaaacttctt	tagctatagc	tgatgaaata	1560
ggtcttgata	atgataaagc	ttttgtagtt	ggaggaacag	gattagcgga	tgctatgagt	1620
atagctccag	ttgcttctca	attaagaaac	tcaaattggag	aacttgactt	aaaagggtgat	1680
gcaactccaa	tagtagttgt	tgatggaaaa	gctaaagata	taaattctga	agtaaaagat	1740
ttcttagatg	attcacaagt	tgatataata	ggtggtgtaa	atagtgtttc	taaagaagta	1800
atggaagcaa	tagatgatgc	tactggaaaa	tcacctgaga	gatatagtgg	agaagataga	1860
caagcaacaa	atgctaaagt	tataaaagaa	gatgatttct	ttaaaaatgg	agaagttaca	1920
aacttctttg	tagctaaaga	tggttcaact	aaagaagatc	aattagtaga	tgcttttagca	1980
ggtgctgcaa	ttgctggtaa	ctttggtgta	acagtagata	atgaaggaaa	acctacagtt	2040
gctgataaaa	aagcttctcc	agcaccaatt	gttttagcaa	cagattcttt	atcttctgat	2100
caaatgtag	ctataagtaa	agctgtaaat	gatgacgcta	atactaagaa	tctagttcaa	2160
gttggtaaag	gtatagctac	ttcagttgta	agtaaaataa	aagatttatt	agatatg	2217

<210> 9
 <211> 2145
 <212> DNA
 <213> Clostridium difficile

<400> 9	
atgaataaga	aaaacttagc aatggctatg gcagcagtta ctggtgtggg ttctgcagcg 60
ccaatatttg	cagatagtag tacgccaggt tatactgtag tgaaaaatga ttggaaaaaa 120
gcagtaaaac	aattacaaga tgggttgaaa aataaaacta tatcaacaat aaagggtgtct 180
tttaatggaa	actctgttgg agaagttaca ccagccagtt ctggagcaaa aaaagcagat 240
agagatgctg	cagctgaaaa gttatataat ttagtaaata cacaattaga taaactaggt 300
gatggagatt	acgttgactt tgaagtaact tataatttag ctactcaa atattacaaaa 360
gcagaagcag	aggcagttct taaaaatta caacaatata atgataaagt acttataaat 420
tctgcaacag	atacagtaaa aggtatggta tctgatacac aagttgatag caaaaatggt 480
gcagctaacc	cacttaaagt tagtgatatg tatacaatac catctgctat tactggaagt 540

gatgattctg ggtatagtat tgctaaacca acagaaaaga ctacaagttt attgtatggt	600
acggttggtg atgcaactgc aggtaaagca ataacagtag atacagcttc aaatgaagct	660
tttgctggaa atggaaaggt tattgactac aataaatcat tcaaagcaac tgtacaagga	720
gatggaacag ttaagacaag cgggggttgta cttaaagatg caagtgatat ggctgcaaca	780
ggtactataa aagtttagagt tacaagtgca aaagaagaat ctattgatgt ggattcaagt	840
tcatatatta gtgctgaaaa tttagctaaa aaatatgtat ttaatcctaa agagggttct	900
gaagcttata atgcaatagt tgcattacaa aatgatggaa tagaatctga tttagtacaa	960
ttagttaatg gaaaatatca agttattttc tatccagaag gaaaaagatt agaaactaaa	1020
tctgcagata taatagctga tgcagatagt ccagctaaaa taactataaa agctaataaa	1080
ttaaaagatt taaaagatta tgtagatgat ttaaaaacat acaataatac ttactcaa	1140
gttgtaacag tagcaggaga agatagaata gaaactgcta tagaattaag tagtaa	1200
tataattctg atgataaaaa tgcaataact gatgatgcag ttaataatat agtattag	1260
ggatctacat ctatagttga tggctctgtt gcatcaccat tagcttcaga aaaaacag	1320
ccattattat taacttcaaa agataaatta gattcatcag taaaatctga gataaaa	1380
gttatgaact taaagagtga tactggtata aatacttcta aaaaagttta tttag	1440
ggagttaatt ctatatctaa agatgtagaa gatgaattga aaaatatggg ccttaa	1500
actagattat caggagaaga cagatacgaa acttcttttag caatagctga tgaaat	1560
cttgataatg ataaagcatt tgtagttggt ggtactggat tggcagatgc tatgag	1620
gctccagttg cttctcaact taaagatgga gatgctactc caatagtagt tgtaga	1680
aaagcaaaag aaataagtga tgatgctaag agtttcttag gaacttctga tgttgat	1740
ataggtggaa aaaatagcgt atctaaagag attgaagagt caatagatag tgcaac	1800
aaaactccag atagaataag tggagatgac agacaagcaa ctaatgctga agtttt	1860
gaagatgatt atttcaaaga tggatgaagtt gtgaattact ttgttgcaaa agatg	1920
actaaagaag atcaattagt agatgcatta gcagcagcac caatagcagg tagatt	1980
gagtctccag ctccaatcat actagctact gatactttat cttctgacca aaatg	2040
gtaagtaaag cagttcctaa agatggtgga actaacttag ttcaagtagg taaagg	2100
gcttcttcag ttataaacia aatgaaagat ttattagata tgtaa	2145

<210> 10
 <211> 2158
 <212> DNA
 <213> Clostridium difficile

<400> 10
atgaataaga aaaatatagc aatagctatg tcagggtttaa cagtttttagc ttcggctgct 60
cctgttttttg ctgcaactac tggaaacacaa gggtatactg tagttaaaaa cgactggaaa 120
aaagcagtaa aacaattaca agatggacta aaagataata gtataggaaa gataactgta 180
tcttttaatg atgggggttg ggggtgaagta gctcctaaaa gtgctaataa gaaagcggac 240
agagatgctg cagctgagaa gttatataat cttgttaaca ctcaattaga taaattaggt 300
gatggagatt atgttgattt ttctgtagat tataatttag aaaaaaaaaat aataactaat 360
caagcagatg cagaagcaat tggtacaaag ttaaattcac ttaatgagaa aactcttatt 420
gatatagcaa ctaaagatac ttttggaatg gttagtaaaa cacaagatag tgaaggtaaa 480
aatgttgctg caacaaaggc acttaaaagt aaagatgttg ctacatttggt tttgaagtct 540
gggtggaagcg aagatactgg atatgttatt gaaatgaaag caggagctgt agaggataag 600
tatggtaaag ttggagatag tacggcaggt attgcaataa atcttcctag tactggactt 660
gaatatgcag gtaaaggaac aacaattgat ttttaataaaa ctttaaaagt tgatgtaaca 720
gggtggttcaa cacctagtgc tgtagctgta agtgggttttg taactaaaga tgatactgat 780
ttagcaaaat caggtactat aaatgtaaga gttataaatg caaaagaaga atcaattgat 840
atagatgcaa gctcatatac atcagctgaa aatttagcta aaagacatgt atttgatcca 900
gatgaaattt ctgaagcata taaggcaata gtagcattac aaaatgatgg tatagagtct 960
aatttagttc agttagttaa tggaaaatat caagtgattt tttatccaga aggtaaaaga 1020
ttagaaacta aatcagcaaa tgatacaata gctagtcaag atacaccagc taaagtagtt 1080
ataaaagcta ataaattaaa agatttataaa gattatgtag atgatttaaa aacatataat 1140
aatacttatt caaatgttggt aacagtagca ggagaagata gaatagaaac tgctatagaa 1200
ttaagtagta aatattataa ttctgatgat aaaaatgcaa taactgataa agcagttaat 1260
gatatagtat tagttggatc tacatctata gttgatggc ttgttgcatc accattagct 1320
tcagaaaaaa cagctccatt attattaact tcaaaagata aattagattc atcagtaaaa 1380
tctgaaataa agagagttat gaacttaaag agtgacactg gtataaatac ttctaataaaa 1440
gtttatttag ctggtggagt taattctata tctaaagatg tagaaaatga attgaaaaac 1500
atgggtctta aagttactag attatcagga gaagacagat acgaaacttc tttagcaata 1560
gctgatgaaa taggtcttga taatgataaa gcatttgtag ttggtggtac tggattagca 1620
gatgctatga gtatagctcc agttgcttct caacttaaag atggagatgc tactccaata 1680
gtagttgtag atggaaaagc aaaagaaata agtgatgatg ctaagagttt cttaggaact 1740
tctgatgttg atataatagg tggaaaaaat agcgtatcta aagagattga agagtcaata 1800

gatagtgcaa ctggaaaaac tccagataga ataagtggag atgatatagaca agcaactaat 1860
 gctgaagttt taaaagaaga tgattatttc acagatggtg aagttgtgaa ttactttggt 1920
 gcaaaagatg gttctactaa agaagatcaa ttagtagatg ccttagcagc agcaccaata 1980
 gcaggtagat ttaaggagtc tccagctcca atcatactag ctactgatac tttatcttct 2040
 gaccaaagt tagctgtaag taaagcagtt cctaaagatg gtggaactaa cttagttcaa 2100
 gtaggtaaag gtatagcttc ttcagttata aacaaaatga aagatttatt agatatga 2158

<210> 11
 <211> 23
 <212> DNA
 <213> artificial sequence

<220>
 <223> forward primer derived from C. difficile

<400> 11
 atggattatt atagagatgt gag 23

<210> 12
 <211> 31
 <212> DNA
 <213> artificial sequence

<220>
 <223> primer based on the downstream sequence derived from Clostridium difficile

<400> 12
 ctatttaaag ttttattaaa acttatatta c 31

<210> 13
 <211> 38
 <212> DNA
 <213> artificial sequence

<220>
 <223> primer based on end of ORF and the nonsense codon derived from Clostridium difficile

<400> 13
 ttacatatct aataaatctt tcattttggt tataactg 38